会開発協力部報告書

No. 2

インドネシア共和国
水道・環境衛生訓練センター
事前調査報告書

平成2年9月

国際協力事業団

社協一
JR
91-004

国際協力事業団
22803

JICA LIBRARY
1093190(5)
22803

序　　文

インドネシア共和国政府は第4次及び第5次国家開発計画で同国の水道並びに環境衛生サービスを改善することを目標としたが、その要員訓練のための教員、施設、機材が極端に不足しており、思うような人材開発計画が進まない状況であった。

これらの状況に基づき昭和63年に我が国に要員訓練センターの建設に対する無償資金協力を要請し、その建設が認められ、本年3月28日に同センターが完成し、インドネシア側に引き渡された。それに引き続く協力の一環として水道並びに廃棄物処理分野で中核的役割を果たす同国の技術者を対象とし、同センターで当該分野の計画、建設、運転、維持管理を適切に行うために必要な知識・技術を付与することを目的とした技術協力を我が国に要請してきたものである。

同要請に基づき、国際協力事業団は、技術協力の可能性の検討及び要請内容の把握、背景の調査を行うため、静岡県大井川広域水道企業団技監・横田　勇氏を団長とする事前調査団を平成2年7月5日から7月14日まで現地に派遣し、インドネシア国政府機関及び水道・環境衛生訓練センター関係者と技術協力実施に係る具体的事項について協議を行うとともに、関係諸施設の視察、情報・資料の収集を行った。

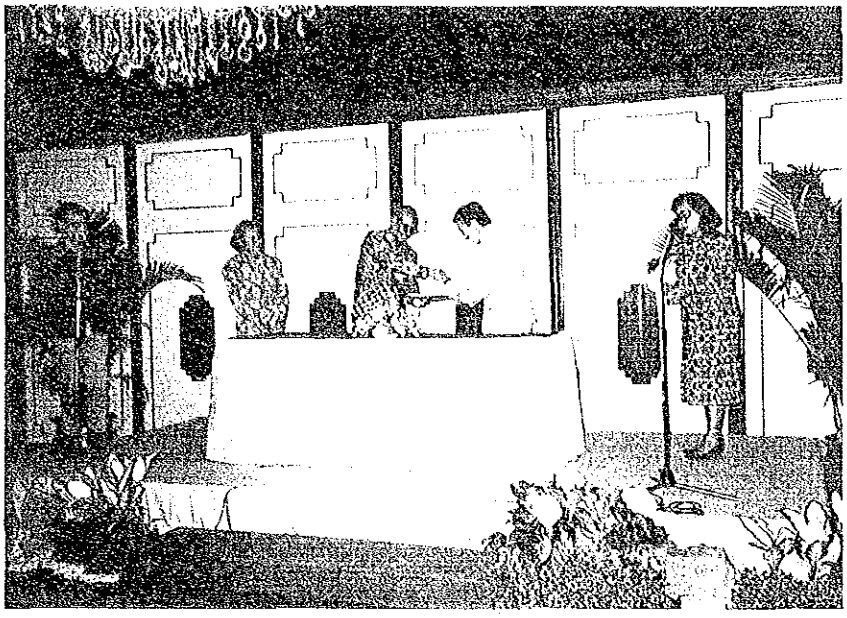
本報告書は、本事前調査団の現地における調査及び協議内容を中心にとりまとめたものである。

終わりに、本調査の任にあたられた調査団員各位、並びに調査団の派遣に際しご協力いただいた外務省、厚生省、在インドネシア日本国大使館及び内外の関係機関の各位に対し、深甚なる謝意を表するとともに、併せて今後のご支援をお願いする次第である。

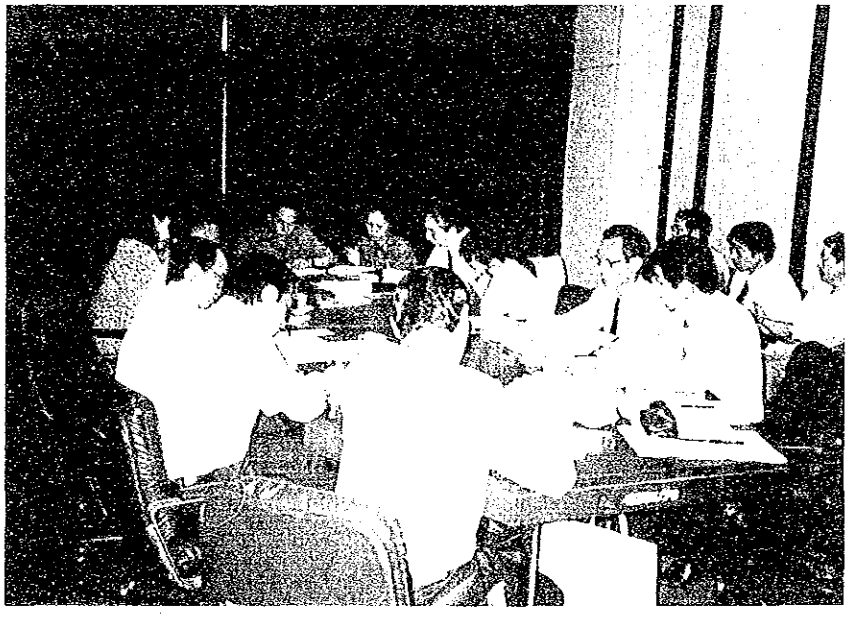
平成2年9月

国際協力事業団

理事　玉　光　弘　明

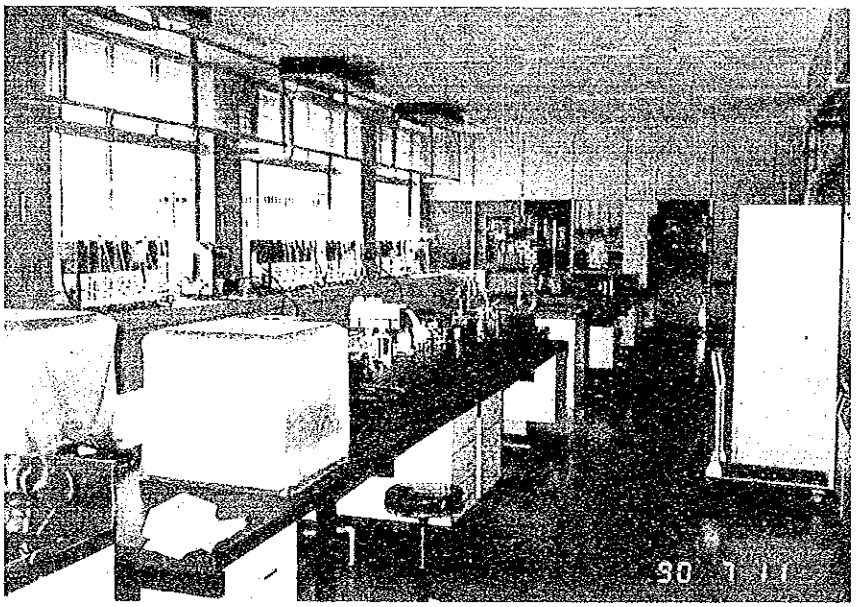


▲ サヒッドジャカホテルでのミニッツ調印式



▲ 公共事業省都市住宅総局での協議

▲ ベカシ水道環境衛生訓練センター玄関にて
調査団と派遣専門家



▲ 無償資金協力で供与した機材（訓練センター）

目　　次

序　　文
写　　真

1. 事前調査団の派遣 …… 1
1－1　派遣の経緯と目的 …… 1
1－2　調査団の構成 …… 1
1－3　調 査 日 程 …… 2
1－4　主要面談者 …… 3

2. 調 査 内 容 …… 5
2－1　プロジェクトの位置付け …… 5
2－2　訓練センターの予算 …… 5
2－2－1　訓練センターの維持管理計画 …… 5
2－2－2　1990年度の予算要求 …… 6
2－2－3　1990年度の予算割当 …… 6
2－3　訓練センターの組織 …… 6
2－4　訓練センターの建物 …… 8
2－5　訓練センターの機材 …… 10
2－5－1　機材リスト（その1） …… 10
2－5－2　機材リスト（その2） …… 12
2－6　訓練の実績 …… 17

3. 本プロジェクト方式技術協力の内容 …… 21
3－1　名称、場所、所属機関 …… 21
3－2　協 力 期 間 …… 21
3－3　訓練コースとその内容 …… 21
3－3－1　コースの全体像 …… 21
3－3－2　水 道 分 野 …… 22
3－3－3　環境衛生分野 …… 22
3－4　日本人専門家の派遣 …… 25

3－5　カウンターパートの配置 …… 25
3－6　プロジェクトの運営 …… 25
3－7　訓練センターの維持管理 …… 26
3－7－1　訓練センターの施設 …… 26
3－7－2　訓練センターの運営 …… 26

4.　今後の課題 …… 27
4－1　技術移転の最終目標 …… 27
4－2　技術移転の対象者（カウンターパート） …… 28
4－3　技術移転の方法 …… 28
4－4　技術移転の内容 ―上級コースの意味付け― …… 29
4－5　予算措置 …… 29

5.　環境衛生分野における技術移転計画の一試案 …… 31
5－1　技術移転計画 …… 31
5－2　日本人専門家の派遣 …… 31
5－3　カウンターパートの日本での研修 …… 31

附属資料
1.　ミニッツ …… 33
2.　調査要望事項 …… 41
3.　質問状と回答 …… 74

1. 事前調査団の派遣

1－1　派遣の経緯と目的

インドネシアにおいては、水道及び環境衛生分野における政策決定にあたる上級者から現場の実務者に至るまでの人材を養成するために、我が国の無償資金協力により水道・環境衛生訓練センターが建設され、平成2年3月に引き渡された。

一方、平成元年度に実施した年次協議においてインドネシア側は、本訓練センターを活用して人材の育成を図るため、我が国に対しプロジェクト方式技術協力を要請してきたものである。

本調査団は、このインドネシア側の要請に対し、次の事項を調査することを目的として派遣された。

(1) 本訓練練センター建設計画に係る基本設計調査等の結果を踏まえインドネシアにおける水道、廃棄物処理状況の現状を把握し、今後必要となる技術・要員等の水準、水道・廃棄物対策のあるべき方向を検討する。

(2) インドネシア側から提示された技術協力要望項目の内容、背景、ねらい等の詳細を調査するとともに、その妥当性及び内容を検討し、日本側の対応可能な項目及び内容について検討する。

(3) 上記調査、検討過程の後、プロジェクト実施に係る問題点を技術協力の観点から明確化し、インドネシア側関係者との協議を通じて日本側の協力可能な範囲を明確化させる。

1－2　調査団の構成

団長	総　括	横田　勇	静岡県大井川広域水道企業団技監
団員	廃棄物処理	矢込堅太郎	(財)日本環境衛生センター専務理事
団員	施設管理	石井久夫	京都市水道局給水部工務課長
団員	水道計画	山田　弘	東京都水道局水運用センター運用課長
団員	協力企画	川上茂人	国際協力事業団社会開発協力部社会開発協力第一課

1－3　調査日程

日順	月　日	曜日	行　　程	時間	調　査　内　容
1	7／5	木	東京 GA873→ジャカルタ	終日	移動
2	7／6	金	ジャカルタ	午前	プレジデントホテル内で調査打合せ
					公共事業省都市住宅総局表敬訪問、調査目的等説明
					ＪＩＣＡインドネシア事務所長表敬訪問、調査打合せ
				午後	日本大使館表敬訪問、調査打合せ
					ＪＩＣＡインドネシア事務所で専門家と打合せ
3	7／7	土		午前	都市住宅総局第１回公式協議
					プロジェクト方式技術協力の概要説明、調査団の調査目的、調査項目説明
				午後	ＪＩＣＡインドネシア事務所、ミニッツ案作成
4	7／8	日	〃	終日	休日
5	7／9	月	〃	午前	住宅総局第２回公式協議
					質問書に対するインドネシア側の説明
					ミニッツ案作成
				午後	公共事業省官房長表敬訪問、調査目的説明
					ＪＩＣＡインドネシア事務所、ミニッツ案改訂作業
6	7／10	火	〃	終日	現場視察
					プロバガン浄水場、プロバガンSEPTIK TANK汚泥処理施設、水道・環境衛生訓練センター、ブカシ廃棄物埋立処分場
7	7／11	水	〃	午前	都市住宅総局、第３回公式協議、ミニッツ案協議
				午後	国家開発計画庁表敬訪問、調査目的説明及び訓練センターに対する予算措置依頼
8	7／12	木	〃	午前	資料整理
				午後	都市住宅総局で日本人専門家と打合せ
					サヒットジャホテルでミニッツ交換式さよならパーティー
9	7／13	金	〃	午前	日本大使館、調査報告
					ＪＩＣＡインドネシア事務所、調査報告、今後の進め方協議
			ジャカルタ GA872	午後	資料整理、移動
10	7／14	土	→東京	午前	

1－4　主要面談者

インドネシア側

(1)	IR. SOENARJONO DANOEDJO	: Directo General of Human Settlements (Cipta Karya)
(2)	DRS. SAAD BASAIB, MSc	: Head of Bureau Social Welfare and Housing, Bappenas
(3)	IR. DARMAWAN SALEH	: Director of Environmental Sanitation, Directorate General of Human Settlements
(4)	IR. SOESANTO MERTODININGRAT	: Director of Water Supply and Environmental Sanitation Training Center, Bekasi
(5)	IR. PRIJONO SALIM, DIPL. SE	: Head of Sub-Directorate Foreign Aid Administration, Directorate of Programme Development
(6)	IR. TRI HARSONO, MSC	: Head of Sub-Directorate Technical Development, Directorate of Water Supply
(7)	IR. SRI REDZEKI	: Head of Sub-Directorate Technical Development, Directorate of Environmental Sanitation
(8)	DRS. F. W. ADAM	: Staff member from Bureau of Social Welfare and Housing, Bappenas
(9)	DRS. FREDDY TULUNG, MSC	: Staff member from Bureau of Social Welfare and Housing, Bappenas
(10)	DRS. INDRIJATAMA	: Staff member from Bureau International Cooperation, Ministry of Public Works
(11)	IR. OBRIAN SARAGIH	: Acting of Head of Section Bilateral Aid, Sub-Directorate of Foreigh Aid Administration
(12)	IRVAN JR, BRE	: Head of Section International Affairs Sub-Directorate Foreign Aid Administration

(13) IR. WIDYANTO A, Dipl. SE : Head of Section Guidance and Management Development, Sub-Directorate of Technical Development, DWS

(14) IR. TITO MURBAINTORO : Staff member from Training Division, Directorate General of Human Settlements

(15) DRS. SOEDJOKO : Head of Administration, Training Center, Bekasi

(16) IR. SUSANTO S, Dipl. SE : Staff member from Sub-Directorate Technical Development, DWS

(17) IR. DWI MEINITA : Staff member from Sub-Directorate Foreign Aid Administration

日本大使館

中 垣 俊 郎　一等書記官

JICAインドネシア事務所

北 野 康 夫　所 長

熊 代 輝 義　職 員

2. 調　査　内　容

2－1　プロジェクトの位置付け

水道及び環境衛生に関する現行法体制は次のとおりである。水道については「水道局の組織に係る公共事業省令」及び「ＭＰＷ（公共事業省）及びＭＨＡ令」のもとに、ＢＰＡＭ（暫定的水道公社）及びＰＤＡＭ（地方水道公社）組織指針、同会計指針、同維持管理指針があるが、これらはいずれも暫定的なものである。

環境衛生については、「生活環境保護のための１９８４年第４号法律」及び「１９８７年国家規則第14号」（環境衛生及び施設の向上発展のための地方政府への権限の委譲）がある程度であり、我が国のような廃棄物処理固有の法制度があるわけではない。

第５次国家開発５カ年計画（１９８９／９０－１９９３／９４年）によれば、水道においては、都市部の給水率を第４次計画目標の65％から80％にアップし、農村部の給水率を同じく30.5％から60％にアップすることとした。

一方、環境衛生においては、第４次計画において施設整備率を都市部で60％、農村部で30％とし、第５次５カ年計画では、汚水処理施設を200の大・中・小都市及び5,000の村に対して整備する。また、ゴミ処理については、450の市・町において改善を図るとしている。

このような施設整備は、水道も廃棄物処理も、全て地方政府の責務となることが１９８７年の国家規則第14号によって規定されたが、施設整備のみならず、行政体制、人材育成の面においても我が国と比較して著しく立ち遅れており、相当期間、国がリーダーシップをとって地方政府を指導、援助していくことが必要と思われる。

本プロジェクトのねらいも水道及び廃棄物処理分野における技術移転による人材育成にあるわけであるが、先に述べた第５次国家開発５カ年計画には、水道及び廃棄物処理における人材開発計画も含まれている。この計画によれば、水道においては、計画期間内において7,257人が教育訓練を受け、廃棄物処理において2,898人が教育訓練を受けることとしている。

本プロジェクトは、これらの教育訓練においてインストラクター（指導教官）となる人々を対象（カウンターパート）として日本の専門家が、より高度な知識・技能を伝授することが主たる目的であり、この意味において本プロジェクト技術協力が人材開発計画、ひいては国家開発５カ年計画と密接な連携を保つこととなり、また、そうならなくてはならない。

2－2　訓練センターの予算

2－2－1　訓練センターの維持管理計画

維持管理費用は、水道局・環境衛生局を通じて、インドネシア政府が負担する。

2－2－2　1990年度の予算要求

予算要求にあたっての研修生の見込数は、水道部門では一般コース542名、上級コース340名の合計882名。環境衛生部門では一般コース530名、上級コース80名の合計610名となっているが、上級コースは基本設計調査報告書の訓練計画に沿ったものとなっている。

(1)　水道部門

一般コース	366,250,000 ルピア
上級コース	307,700,000 ルピア
維持管理費	185,000,000 ルピア
計	858,950,000 ルピア

(2)　環境衛生部門

一般コース	346,150,000 ルピア
上級コース	70,400,000 ルピア
維持管理費	185,000,000 ルピア
計	601,550,000 ルピア

(3)　合計　(1)＋(2)　　1,460,500,000 ルピア

2－2－3　1990年度の予算割当

(1)　国家予算の配分

水　道　局	336,353,000 ルピア
環境衛生局	205,000,000 ルピア
計	541,353,000 ルピア

(2)　地方政府や水道公社が負担する財源

訓練参加者の交通費用。

2－3　訓練センターの組織

インドネシア国政府は、訓練センター運営のために、図2－1に示す組織機構を定めている。

本訓練センターは、公共事業省都市住宅総局の一組織として位置付けられており、都市住宅総局長を最高責任者とする運営委員会のもとに置かれている。

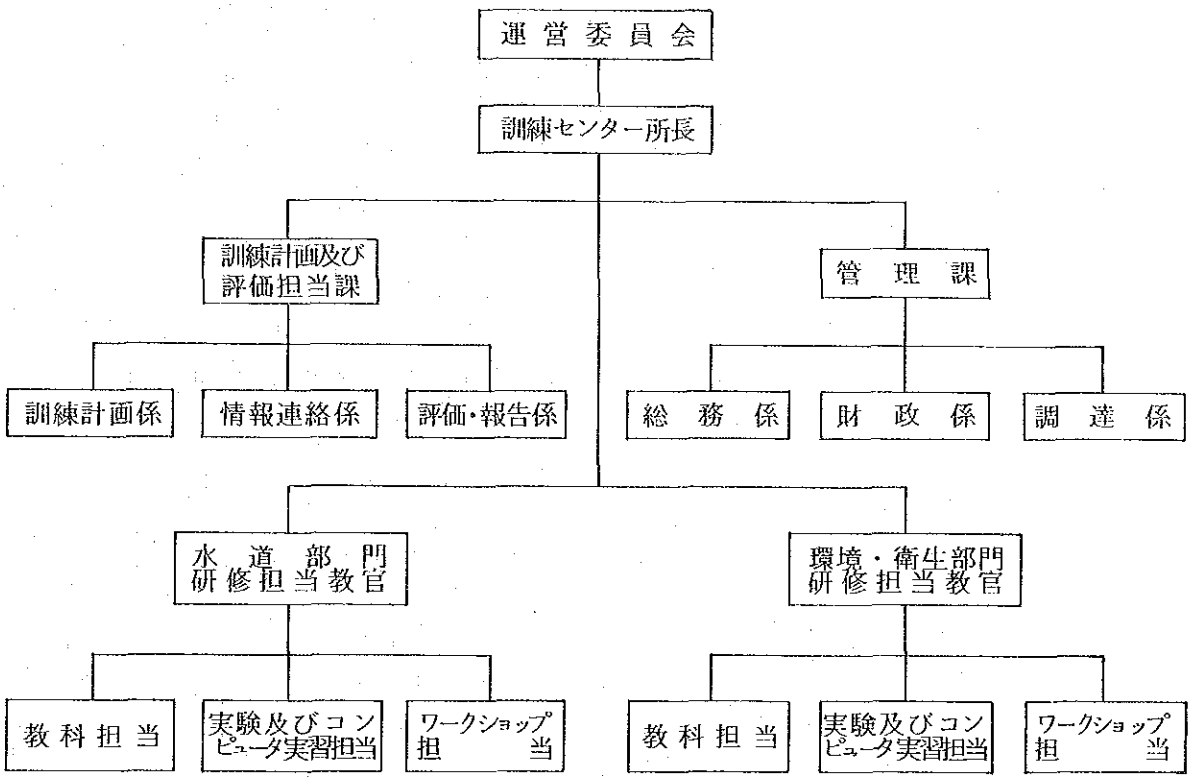
また、訓練センター職員については、都市住宅総局内の水道及び環境衛生両局から総勢43名が配置されている。

(1)　運営委員会

当委員会は、前述のとおり都市住宅総局長を最高責任者として結成されており、訓練センター運営上の諸活動に対して全責任を負うものとしている。

委員会の構成メンバーは、総局長のほかに、同総局次長、計画局長、水道局長、環境衛生

図２－１　訓練センター運営組織機構



局長、訓練センター所長及び公共事業省官房研修課長である。

なお、インドネシア側の当初案では訓練センター所長は含まれていなかったが、当ミッションの強い要望で構成メンバーとなったものである。

(2)　訓練センター

訓練センターには所長以下34名の職員が、当センターの効率的な運営を行うために配置されており、その構成は以下のとおりである。

○訓練センター所長	（センター全体の運営責任者）	1名
○訓練計画及び評価担当課長	（訓練計画、教材及び教程の作成と訓練実施事務）	1
訓練計画係		3
情報連絡係		3
評価報告係		2
○管理課長	（センター運営に係る庶務、経理及び施設の維持管理、物品購入などの事務）	1
総務係		4
財政係		4
調達係		5

○水道部門研修担当教官	（水道部門の訓練生の指導、実験室、コンピュータ、ワークショップの利用管理）	1名
教科担当教官		3
実験及びコンピュータ実習教官		2
ワークショップ担当教官		4
○環境衛生部門担当教官	（環境衛生部門の訓練生の指導、実験室、コンピュータ、ワークショップの利用管理）	1
教科担当教官		3
実験及びコンピュータ実習教官		2
ワークショップ担当教官		4

このほかに個別派遣の日本人短期専門家3名（管路、浄水、水質分析）に対してそれぞれ3名のカウンターパートが配置されている。

この総計9名のカウンターパートについては、質問状の回答によれば次のとおりである。

表2－1　カウンターパートの性別・年齢・学歴・語学力

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	合計 or 平均
性別	男	○	○	○	○	○	○		○	○	8人
	女							○			1人
年齢		53	43	48	44	37	37	43	40	34	42歳
学歴	大卒		○	○	○	○	○	○	○	○	8人
	高卒	○									1人
語学力（英語）		F	G	G	G	G	G	F	G	G	G～7人 F～2人

G；good　　F；fair

この表からでは、カウンターパートとしては男性が圧倒的に多く、その平均年齢は40歳である。学歴については、オランダ留学の経験のあるもの、大学卒程度のものを含めて、大卒者は9人中8人であり、英会話能力についても7人が良くするとしている。技術移転の成否にかかわるカウンターパートの経歴、学歴、語学力及び人数の確保はされている。

2－4　訓練センターの建物

施設の概要

(1)　場所　　マルガハユ、東ブシカ

(2)　敷地　　15,000㎡

　　建物　　5,370㎡

(3)　主要施設の概要

a. 管理棟

b. 水道ワークショップ棟　・パイプ
　　・ポンプ・発電セット
　　・ミニ処理施設
　　・ミニ試験室

　環境衛生ワークショップ棟　・汚水処理施設
　　・埋立研修室
　　・ミニ試験室

c. 寮・食堂

d. ガレージ

e. 教室・実習室・セミナー室

f. 図書室

g. コンピュータ室

h. 分析試験室・細菌試験室

i. 漏水調査訓練場

j. 機　材　・トレセン運営用自動車
　　・コピー／印刷機材
　　・視聴覚機材
　　・分析装置

(4) 建設工期　1989年4月～1990年5月

(5) 無償資金援助額　11億1千万円（約140億ルピア）

(6) ローカル作業（約7億4千万ルピア）
　　・道路
　　・水一深井戸
　　・電気
　　・フェンス
　　・家
　　・造園

(7) 査察結果　コンサルタントとCIPTA KARYAで実施し承認

(8) 完成／引き渡し式　1990年3月23日

(9) その他　1990年5月28日開所式（公共事業省、官房副長官）同時に訓練開始

2－5　訓練センターの機材

訓練センター建設時に、一定の機材は配備されており、当面の実習訓練等には支障はない。

しかし、水道上級コース及び環境衛生コースが開講され、本格的に訓練センターが運営されるのに伴い、今回インドネシア側から要望のあった機材は次のとおりである。

2－5－1　機材リスト（その1）

No.	品　　名	仕　　様	個数
1	全有機炭素分析計	大容量（50～2000μℓ）用、オートサンプラー 触媒・マイクロシリジン等スペア付	1
2	〃	小容量（4～250μℓ）用、オートサンプラー 触媒・マイクロシリジン等スペア付	1
3	オートクレーブ	円形・大型（内径約420mm×600mm） ステンレス製丸網カゴ、各5個付	2
4	有機性汚泥処理実験装置	好気性	1
5	〃	嫌気性	1
6	トランス	入力AC220V／出力AC10V　20A用	10
7	タイプライター	電動、デイジーホイール8種・インクリボン30本・ 修正用リボン24本付	3
8	レタリングセット	各種テンプレート付	5
9	工具セット	実験室用　46PCS／SET	3
10	水質現場測定実習車	ハイルーフ、ロングボディー、ディーゼル車、 クーラー付、右ハンドル、水質測定機材搭載	1
11	漏水調査実習車	ハイルーフ、ロングボディー、ディーゼル車、 クーラー付、右ハンドル、漏水測定機材搭載	1
12	マイクロバス	15人乗、ハイルーフ、ロングボディー、ガソリン車、 クーラー付、右ハンドル	1
13	自動車	9人乗、ロングボディー、四輪駆動車、ガソリン車、 右ハンドル	3
14	オフィス・コンピュータ	管網計算・廃棄物収集輸送効率計算用	1
15	パーソナル・コンピュータ	CRT・プリンター・シートフィーダー、書見台 ラック・インクリボン各5本、AVR、UPS付	5
16	パソコン用ソフトウェア	一太郎、花子、ワードスター、マルチプラン、 d-Base Ⅲ、ロータス1-2-3のVersionセット	5
17	複写機	自由倍率、ソーター・フィーダー、ペーパー付	2
18	原子吸光分光光度計	ホロカソードランプ10種各2本付ほかスペア	2
19	ガスクロマトグラフ	ECD、カムラほかスペア付	2

No.	品　　名	仕　　様	個数
20	恒温器（BODユニット）	ＢＯＤビン200本までセット可能 ２０℃±0.5℃、遮光、ＤＯメーター等付属品付	3
21	大型乾燥器	廃棄物試料乾燥用、ステンレス製 内槽寸法　1600(W)×800(D)×1600(H)㎜ 内壁、棚５段、各段に 700(W)×700(D)×200(H)㎜ のステンレス製容器を横並びに２個収納 ガス循環用ファン・排水ノズル 上記ステンレス製容器（１０個）付	1
22	可搬式発電器	1.3kw　ＡＣ２２０Ｖ	2
23	台秤	最大秤量　１０kg、最小表示　１g	2
24	〃	最大秤量　５０kg、最小表示　２０g	2
25	ビデオカメラ	ビデオカセットレコーダー、21″ビデオモニター付 コントロールユニット付	2
26	カメラ	一眼レフ　５０㎜Ｆ1.4付、カメラケース、 レンズケース、フィルター、スピードライト、 接写装置、三脚付	2
27	ズームレンズ	上記カメラ用　１００～３００㎜　Ｆ5.6	2
28	小型無線機	親局１台＋子局２台のセット	1
29	小型携帯用無線機	親子各１台　計２台のセット	2
30	ファクシミリ	国内／海外兼用	1
31	レーザープリンター	パソコン用、Ｂ４サイズ	1
32	非破壊試験器	水道管溶接部等試験用	1
32	ガス溶接器		1
34	アーク溶接器	スペアロッド付	1
35	塩ビ溶接器	〃	1
36	超音波ホモジナイザー	スタンド、各種チップ付	1
37	超音波洗浄器用洗剤	0.95ℓ　６本入り／箱	50
38	ガスバーナー点火器	携帯用	10
39	流量計	空気用、ガラス製、３種類 （30～300、200～2000、800～8000mℓ／min）	10
40	〃	水用、ガラス製、３種類 （0.3～4.5、3～38、10～150mℓ／min）	10
41	デシケータ	ガラス製、丸形、内径２５０㎜	3
42	〃	ガラス製、丸形、内径３００㎜	3

No.	品　　名	仕　　様	個数
43	安　　定　　器	分析機器（原子吸光・ガスクロ等）用 入力　AC220V±15％ 出力　AC220V±0.4％ 1KVA×5台 3KVA×5台	 5 5

2－5－2　機材リスト（その2）

No.	品　　名	仕　　様	個数
1	流　　速　　計	測定範囲：0.05m／秒～1.0m／秒の流速測定 型　　式：プロペラ型でデジタル計測 電　　源：バッテリー（使い捨て）	4
2	多項目水質分析計	野外にて使用、堅固で全天候型、携帯用 pH、DO、電気伝導率、水温、濁度、測定用 基準化と目盛定めの付属品及び1年使用のための予備品を備えていること 全天候型の持ち運び用ケース付 電　　源：再充電可、バッテリー（50／60Hz用）	4
3	分光光度計（紫外／可視）	可視光線、紫外線、スペクトル使用のダブルまたはシングル・ビーム型の装置（200～1000nm） 波長精度は254nm、365nm、546nmの条件で誤差2nm以内（波長読取り精度は1.0nm以上であること） 光度計のノズルは、100％T近傍で0.1％以下 かつ、線形性は、0.2％T以上であること 光度計の精度は、0.3％T以上であること ドリフトは0か、出来るだけドリフト勾配の小さいもの 1cm及び4cm長の試料セル装備で、流通測定法によるもの 電　　源：110／220V（50／60Hz）	1
4	ふ　　卵　　器	寸　　法：約0.4㎥容量 型　　式：低温恒温型（20℃±0.1℃で操作） 電　　源：110／220V（50／60Hz）	2

No.	品　　名	仕　　様	個数
5	自　動　採　水　器	清澄水、廃水の採水に適した自動採水器 採水計画の弾力性を確保するため、電子的にプログラム化が可能なものの方がよい 後洗浄・前洗浄付で、別個の採水または連続的な採水が可能なもの ２４サンプル用容器、サンプリング・ホース、ろ紙、釣り合いおもりを備えていること 電　　源：バッテリー、通常電源兼用 再充電装置：１１０／２２０Ｖ（５０／６０Hz）	6
6	採水装置（深度毎採水）	河川のような種々の深さでの、手動型採水器 2.5 ℓの採水可能なこと	2
7	冷　却　箱	サンプル運搬の際の保護箱 容積　約0.2 ㎥	4
8	化　学　試　験　箱	１つ以上の持ち運び出来る容器が入っていて、以下の試験を行うために必要な、全ての試薬・器具・測定装置を備えている。野外で使用するための携帯品試験箱 〔項目〕　〔範囲〕 アンモニア　0.05～0.8　インドフェノール・フルー法 ヒ素　0.1～3 塩素(遊離)　0.1～4　DPDまたはオルトトリジン法 pH　1～14 銅　0.05～0.5 　10～100 シアン化物　0.005～0.5 　0.03～5.0 鉄（総）　0.25～15　{フェナントロリン法 原子吸光光度法} クロム酸塩　0.025～2.5 塩化物　25～2500 硝酸塩　5～140 亜硝酸塩　0.005～0.1 　0.1～10 マンガン　0.3～10 溶存酸素　0～10 亜鉛　0.1～5.0 ニッケル　0.1～10.0 硫酸塩　10～600 硫化物　…別紙参照	2

No.	品　　名	仕　　様	個数
9	C　O　D　計	バッチ毎に20～40の分析が行えること TECATPRまたはHACH型のような蒸気台なしで操作できる標準型（110／220V、50／60Hz加熱方式）	1
10	蒸　留　装　置	全てのガスが熱平衡論的に制御されるもの	1
11	実験室用真空ポンプ	水または蒸気による真空ろ過のための実験室用真空ポンプ（適切なオイル使用） 電　　源：110／220V（50／60Hz）	1
12	実験室用ホット・プレート	320watt、110／220V（50／60Hz） 盤面積　約30×20cm 0～200℃±2℃	1
13	オ　ー　ブ　ン　乾　燥　器	200℃までの範囲で操作できるもの 容積　約0.2㎥ 110／220V（50／60Hz）	1
14	溶　存　酸　素　計	温度補正・測定可のBODビン中の溶存酸素を直接測るために設計された溶存酸素計 正常の電源またはバッテリー バッテリー操作の場合は、再充電可能なものであり再充電器を備えていること（110/220V,50/60Hz）	1
15	電　導　度　計	温度測定・補正可能で、通常電源またはバッテリーで操作できるもの。測定範囲は0.1S～20mSで直接的に読み取れるもの バッテリー操作の場合は、再充電可能バッテリーとし、再充電器を備えていること　（110／220V、50／60Hz）	
16	濁　度　計	ppmで目盛られた比濁計型の濁度計 0～100ppmの範囲で直接読み取り可のもの	
17	実験室用ガラス製品		1
18	分　液　ロ　ー　ト		1
19	環　流　C　O　D	容量250mℓ	6
20	ケルダール・フラスコ	容量250mℓ	12
21	B　O　D　ビ　ン	300mℓ Wheaton	200
22	三　角　フ　ラ　ス　コ	容量100mℓ	50
23	〃	容量250mℓ	50
24	試　薬　ビ　ン　（褐色）	容量1ℓ	60

No.	品　　名	仕　　様	個数
25	試薬ビン（白色）	容量１ℓ	24
26	〃（褐色）	容量５００mℓ	60
27	〃（白色）	容量５００mℓ	24
28	〃（褐色）	容量２５０mℓ	60
29	〃（白色）	容量２５０mℓ	60
30	〃（褐色）	容量１００mℓ	60
31	〃（白色）	容量１００mℓ	60
32	褐色ビューレット	容量２５mℓ＋statip＋clamp buret	50
33	〃	容量５０mℓ＋statip＋double clamp buret	50
34	種々の実験室備品		
35	クランプ（しめ金）	ステンレス製	1
36	プラチナ・コップ	直径１０cm	1
37	Labu ukur 用架台	容量１００ buah	2
38	ピペットukur 用架台	プラスチック／テフロン製	4
39	三角フラスコ用架台	〃　　〃	4
40	架台	木製／プラスチック	4
41	Aquadest ビン	容量２０ℓ プラスチック／テフロン製	5
42	霧吹きビン	容量５００mℓ　プラスチック製	
43	ビューレット・ブラシ	Fisher cat no. 03-614 pack of 12/2500	
44	ピペット・ブラシ	コードJ（Fisher）cat 03-625	10
45	ナイロレ・ブリストル Niddle Sec	K（Fisher）cat 03-630	5
46	丸底フラスコ・ブラシ	容器に適したブラシ	5
47	ネスラー管・ブラシ	容器にあった弾力のあるブラシ	1
48	除塵はけ	cat no 03-622	
49	運搬用車両	ディーゼルエンジン付"ランド・ローバー"型 四輪駆動	4
50	ボート	４人乗りゴムボート 堅固な底面と横バリを具備、中型の船外機搭載 必要な予備品・修繕道具付	2

No.	品　　名	仕　　様	個数
51	コンピュータ	ＩＢＭに整合するコンピュータ ＸＴを含む 中央情報処理装置： 8088、4.77/10 MHz　Clock Speed 20-bit addressing 及び 8-bit data path 8-level interrupts, 4-Channel Direct Memory access (DMA) Expansion slots : Eight BIOS : Licenced BIOS Power supply : 155 watts Real-time clock/Calendar (RTC) : included Storage memory onboard : 640KB (Standard) Floppy disk drive (FDD) : 2X360KB Hard disk drive (HDD) : 80MB Display : VGA Communications : Pavallel Serial. Keydoard : 101 Keys Printer : Epson LQ 2000 または、同等品	4
52	ワークショップ （配管）関係	Teodlit Water Pas leveling Curren Meter Acustic Rod (1.5 m と 1.0 m) 流量計 (Type Pilot) 水圧計 (Komplete With Grafic or bar chart) 銅管プレス（接続用）	2 1 2 4 1 1 1
53	維持管理関係	精密旋盤 (Precision Lathe) Compases、measure Accu Charger Accu Tester Cutter Robber Joint 糸ノコギリ 穴開けノコギリ Terminal・コンプレッサー (Press Cable Schon)	1 1 1 1 1 1 1 1

No.	品　　名	仕　　様	個数
54	機械及び電気関係	3相電動機	2
		単相　〃	2
		非水中ポンプ	2
		水中ポンプ	2
		深井戸ポンプ	2
		発電機＋配電盤　40Kva	1
		バタ弁	2
		Acuatur 弁　（モーター付）	2
		〃　（モーター無）	2
		水圧調整弁（membran system）	1
		Alat Praga 電気盤（A&Y Stater Demonstration Equipmen for Electrical Panel）	5
55	ワークショップ	塩素注入機システム	1
	処理プラント関係	絶縁抵抗計　（1,000V）	2

2－6　訓練の実績

インドネシア国政府による人材開発計画に基づく、水道及び環境衛生両部門における最近の訓練実績は、それぞれ表2－2、表2－3のとおりである。

(1)　水道部門

表2－2

NAME OF INSTITUTIONS	PELITA IV Development 1984／1985－1988／1989（第4次5カ年計画）	PELITA V Development 1989／1990（第5次5カ年計画）
I. TOP MANAGER（DJCK、PPSAB、PDAM／BPAM）		
－MANAGEMENT（DIRECTOR／ASISTEN）	420	88
－TECHNICAL DEPARTEMENT	414	20
－FINANCE／ADMINISTRATION DEPART	395	23
II. MIDDLE MANAGER		
－TECHNICAL SECTION	747	55
－FINANCE／ADMINISTRATION SECTION	712	261
III. OPERATOR	725	334
IV. OTHERS	727	－
V. SCOUT／EXTENTION WORKERS	851	
TOTAL	4,991	781

① 訓練コースは上級管理職を対象とした水道事業管理者コース、技術総括責任者コース、事務総括責任者コースの3コース。中間管理職を対象とした技術部門コース、事務部門コースの2コース。それに技術者のためのコースとその他訓練担当者のためのコースなどが設置されており、1984年度から1988年度の5カ年間で約5,000名の訓練実績がある。また、1989年度には上記上級及び中間管理職及び技術者を対象としたコースで約800名の訓練実績となっている。

訓練施設としては、ジャカルタ及びスラバヤの地方訓練センターを利用している。

教官には都市住宅総局の水道局あるいは地方水道公社、計画事業に従事している国家公務員、それに民間のコンサルから充てている。

② 訓練コースについては次のとおりである。

A. 上級管理職を対象とするコース

a. 水道事業管理者のためのコース

- 水道事業管理者（地方水道公社）コース
- 情報管理コース

b. 技術総括責任者のためのコース

- 技術管理者（地方水道公社）コース

c. 事務総括責任者のためのコース

- 財政責任者コース
- 会計システムコース
- 予算・決算コース
- 予算及び財務分析コース

B. 一般管理職を対象とするコース

a. 技術部門コース

- 浄水課長コース
- 送・配水課長コース
- 計画・工事課長コース
- 施設管理課長コース
- 試験・実験コース

b. 事務部門コース

- 営業課長コース
- 総務・人事課長コース

c. 技術者を対象とするコース

- 施設管理コース

- 工事監督コース
- 水処理運転コース
- 漏水調査コース
- 電気・機械技術コース
- 水道メータコース
- 配管技術コース
- ポンプ運転コース
- 技術スタッフコース

D. その他のコース

- 再訓練者コースなど

これらの訓練コースは500余の講義録に基づいて実施されており、ＡＶやスライドなどを用いてはいるが、講義中心の訓練のようである。

(2) 環境衛生部門

表２－３

PAST TRANING LOOD OF THE COURSES ON EMVIRONMENTAL SANITATION P.Y. 1984/1985 UNTIL PY 1989/1990

	SIZE OF CLASS	DURATION	FREQUENCY	TOTAL OF TRAINEES	TRAINING LOAD MAN-YEER	
I. General Courses						
Solid Waste :						Total Class room training = 1.167 people
– Preshaen	30	1	2	53		
– Supervisory Menager	30	1	6	173		
– Planner	30	1	1	116		Inservice training 67 cities 20 people key person/cities net included.
Bunan Waste						
– Preshaen	30	1	2	54		
– Supervisory Manager	30	1	5	145		
– Planner	30	1	3	94		
		1				
Drainage						
– Preshaen	30	1	1	27		
– Supervisory Menager	30	1	6	178		
– Planner	30	1	3	80		
II. Advance Courses						
– Sanitary Landfill Operation.	–	–	–	–		
– Collection Transportation	–	–	–	–		
– Hight Soil Treatnent	–	–	–	–		
III. Motivator Courses	30	1	8	245		
Total	300	10	40	1,167		

訓練コースは一般コース９及びMotivator １が設置されており、１９８４年度から１９８９年度までの５カ年に40回開催され、訓練生の総計は1,167名である。

3. 本プロジェクト方式技術協力の内容

3－1　名称、場所、所属機関

名称：水道・環境衛生訓練センターに係るプロジェクト方式技術協力

場所：水道・環境衛生訓練センター

Desa　Margahayu

Kabupaten　Bekashi

Propinsi　Jawa Barat

所属機関：インドネシア国公共事業省　都市住宅総局

3－2　協力期間

ミニッツでは、本プロジェクトの協力期間を5年間としている。日・イ両国の体制が整い次第、速やかにスタートすることが望ましい。1991年がスタートの一応の目途と考えられる。

3－3　訓練コースとその内容

3－3－1　コースの全体像

日本側が技術協力する訓練コースは、訓練センターにおける上級訓練コースのうち、水道部門では、(1)水道計画、(2)水処理及び水質管理、(3)管路の維持管理、(4)電気・機械設備及び維持管理、の4コースとし、環境衛生部門では、(5)生活系廃棄物処理とする。

それぞれのコースの主な内容は次のとおりである。

＜訓練コースと主な内容＞

1. 水道計画
   1) 基本計画及びフィージビリティ調査
   2) 施設計画と計画諸元
   3) 配水システムの計画及び設計
2. 水処理及び水質管理
   1) 浄水技術（原水の水質に応じた浄水施設の運転操作）
   2) 原水及び浄水の水質検査
   3) 健康（衛生）面からの水質管理
3. 管路の維持管理
   1) 配管技術（継手及び弁を含む管路の敷設）
   2) 管路の維持と修理

3) 漏水調査

4. 電気・機械設備とその維持管理

1) 機械設備の構造・機能及びその運転管理

2) 電気設備の構造・機能及びその運転管理

5. 生活系廃棄物処理（下水道を含まない）

1) 生活系廃棄物処理の計画

2) 固形廃棄物の収集・輸送、処理及び最終処分（運転、管理を含む）

3) 個別・地域の生活排水・し尿処理（運転、管理を含む）

3－3－2 水道分野

水道計画コースの名称を定めるにあたって、日本側と「イ」側との間で最初意見の食い違いがあった。「イ」側の主張は"planning"という言葉だけでは1人1日最大給水量等の水道の諸元を定めたりする作業が含まれないとし、これに"design"という語を加えるべきだと言う。これに対し日本側は水道諸元を定める等は"planning"に含まれている。"planning"は日本ではもっと微細な「設計」を意味するので誤解を招くと主張したが、「イ」側の理解が得られず、単なる言葉上の問題でもあるので、「イ」側の主張どおり、「水道計画コース」を英語では"Water Supply Planning and Design" とした。

また、「イ」側から財政計画も計画コースに含めてほしい旨の要望があったが（長期専門家派遣で対応してもらいたいという意味）、日本側は現段階として財政面から9コースを考えてはいない旨説明し、これを含めないことで「イ」側も了承した。

3－3－3 環境衛生分野

(1) コースを必要とする背景

環境衛生の推進について「イ」国第5次国家開発計画（Repelita V）で次のとおりの目標を掲げている。

- ゴミ処理（Solid waste）については450市町について推進する。
- 生活排水についてはオンサイトとオフサイトの施設整備を推進する。オンサイトの生活排水処理施設（腐敗槽及び地下浸透トレンチによる、し尿処理など）の整備は200の大・中・小都市及び5,000の村について行う。オフサイトの生活排水処理施設（管渠の整備のみの場合と、それに処理施設の整備を加える。いわゆる公共下水道の場合がある）は整備費用及び都市全体の計画を考慮しつつ進める。

現在、この方針のもとに環境衛生の諸施策が進められているが、満足できる状況に至っておらず、例えば、上水源の汚濁等が問題となっている。（資料；"第5次国家開発5カ年計画期間中の水道・環境衛生分野の業務方針"参照）

一方、環境衛生に関する施策を推進するにあたっては、必要な人材を得るための人材育

成の経験が少ないこと、及び制度的な対応が遅れていること等の状況から、この分野の専門的知識・技術を有するものの養成についての技術協力が必要とされている。

(2) コース計画

環境衛生の分野は広範囲であるが、コースとして前項の上水源の汚濁防止等の対応を目標としている生活系廃棄物処理（ゴミ・し尿処理。なお、公共下水道は含まない）を取り上げることに両者とも異論はなかった。

コース数については調査団から、プロ技協の一般的な規模をもとに生活系廃棄物処理1コース案を提案した。一方、「イ」国から小規模廃棄物処理システム及び処理施設の運転・維持管理を含めたものとしてほしいとの要望が出された。

「イ」国の生活系排水処理体系は、まだ未分化である。また、ゴミ処理分野においては中間処理はこれから整備が進んでいくと思われる。上記の状況において生活系廃棄物処理コースは「3－3－1の5」に述べた次の内容とすることで合意した。

1) 生活系廃棄物処理計画

2) 固形廃棄物の収集、輸送、処理及び最終処分（運転、管理を含む）

3) 地域・個別の生活排水・し尿処理（運転、管理を含む）

資料： "第5次国家開発5カ年計画期間中の水道・環境衛生分野の業務方針" から抜すい

Previous Urban Sanitation Achievements
Number of Cities[a]

Program	Pelita I	Pelita II	Pelita III	Pelita IV
Solid Waste	—	4	1	16
Drainage	—	18	29	38
Sewerage	—	—	4	4

Source: Departemen Pekerjaan Umum; 1987; GOI; Report on National Workshop and Conference with External Support Agencies on Water Supply and Sanitation.

a. Figures are cumulative.

Previous Rural Sanitation Achievements

Program	Pelita I Cities[a]	Pelita II Cities[a]	Pelita III Cities[a]	Pelita IV Cities[a]
Household Latrine	200	1,652,000	1,799,750	1,857,138
Communal Latrine	—	—	420	663
Sullage Disposal	—	—	30,825	83,356
Solid Waste	—	—	—	—
Drainage	—	—	—	—

Source: Departemen Pekerjaan Umum; 1987; GOI; Report on National Workshop and Conference with External Support Agencies on Water Supply and Sanitation.

a. Figures are cumulative.

3－4　日本人専門家の派遣

日本側からの技術移転を確保するために、日本側で協力する訓練コースの運営及び訓練センターの運営に関し、日本から長期及び短期の専門家を派遣する。

派遣される主な専門家は次のとおりである。

チームリーダー

水道計画専門家

水処理または水質管理専門家

管路専門家

電気または機械専門家

生活系廃棄物処理専門家

コーディネーター

なお、訓練コースによっては、全ての訓練内容に1名の専門家で対応することは困難と考えられるが、協力期間内での適切な専門家の派遣で対応するものとする。

3－5　カウンターパートの配置

技術移転を確保するためにはもう1つの大きな要素として、「イ」側におけるカウンターパートの質と量すなわち、その人材の確保が重要である。

カウンターパートとしての要件は、それぞれの熱意と努力がまず必要である。すなわち水道及び環境衛生分野の十分な研修・訓練は、訓練センターにおけるスタッフやカウンターパートの熱意によって、はじめてその効果が高められる。

次に、スムーズな技術移転を進めるためには、その受入れ能力及び対話能力が要求される。すなわち、大学卒業程度の知識が求められ、日本人専門家とカウンターパートとの共通言語である英会話能力が要求されることとなる。

また、技術移転をするためには、常時、日本人専門家と協議・協力しながら実務を進めることとなる。このため、カウンターパートとしてはフルタイムで訓練センターに勤務する必要がある。

「イ」側では、これらの要件を踏まえてカウンターパートとして、1名の日本人専門家に対して最低3名のカウンターパートを配置することとしている。

3－6　プロジェクトの運営

「イ」側は最初、プロジェクトの運営を協議する場として、都市住宅総局長を議長とする公共事業省内の関係局長のみから成る運営委員会一本でいく案を提唱した。これに対し、日本側は、タイ国のプロ技で行っているような日本人専門家も入った形の合同委員会の設置と、運営委

員会のメンバーには訓練センターの長も加えられるべきであると主張した。「イ」側は意志決定の流れが運営委員会のみでなく、合同委員会からも出てくることになると運営が混乱し支障をきたすことを懸念したが、意志決定機関はあくまでも公共事業省都市住宅総局であり、合同委員会が意志決定の場ではないこと、これはあくまでも助言的な立場での日本人専門家の意見表明の場であることで共通の理解が得られ、ミニッツ ANNEX Ⅳ にあるような形となった。

なお、日本政府がプロジェクト進行後、必要に応じて派遣するフォローアップ調査団とこの合同委員会との関係については特に言及していない。

3－7　訓練センターの維持管理

3－7－1　訓練センターの施設

訓練センターを視察したが、機能性を重視した配慮となっており、また、各ワークショップもコンパクトにまとめられており、実習訓練に十分対応できる。

3－7－2　訓練センターの運営

訓練センターの運営は、必要な人材が適材適所に配置され、適正な予算割当があってはじめて、当初の目的どおりの機能が最大限に発揮できるものである。

「イ」政府も、訓練センターの重要性については、十分に理解されているので、日本側の実施訓練計画を早急に作成し、人材確保や予算要求の体制づくりをする必要がある。

なお、予算要求及び人材確保に関しては日本側からも強力に働きかける必要があると考える。

4. 今 後 の 課 題

4－1 技術移転の最終目標

水道分野及び環境衛生分野ともにインドネシアにおいては人材育成の経験が少ないこと、制度面の対応、整備が遅れていることに加え、施設・設備整備の度合が低いこと等の状況にあり、これは特に環境衛生分野で顕著である。

このことに留意しつつ、今後はR／Dに向けて技術移転計画の早急な詰めを行う必要がある。

ただ、ここで注意すべき点は、技術移転という行為は相手があってはじめて成り立つわけであるから、相手の意向、欲している知識・技能は何かという点にも十分留意しなければならない。

技術移転の目的は、移転が完了した段階においては、「イ」側独自の教授陣によって水道・環境衛生訓練センターの業務が何ら支障なく遂行し得る状態となっていること、言い換えれば現状をそういう状態にまで持っていくことである。

移転完了時における状態において具備されていなければならない条件を以下に列挙する。

① トレーニングセンターが行う各訓練コースを教授し得る教官（インドネシア人）並びにこれを助ける助手（インドネシア人）が存在していること。この時点では日本人専門家は皆無である。

② 各訓練コースについての年間計画（カリキュラム・シラバス等）が出来上がっていること、及び、これらの更新、改正も「イ」側独自で対処できること。

③ 各訓練コースで用いられる教材、教具類が整備され、配布、使用できる状態にあること、また、これらの改良、更新、調達も「イ」側独自で可能な状態にあること。

④ 上記①、②、③の条件を具備するに足りる予算措置がなされていることのほか、トレーニングセンターでトレーニングされる訓練対象者が、それぞれ各自の職場を離れ、センターまで出向くための旅費、センターにおける滞在費用、実習その他の訓練カリキュラムに要する人頭費用等々、センターを円滑に運営・実施するために必要とされるあらゆる予算、事務的経費が手当てされていること。

以上の4点が平常時においてトレーニングセンター業務が遂行されるための最小限の必要条件と考えられる。今回の事前調査では、これらについて十分な議論ができなかったが、以下にミニッツの表現内容を踏まえ、調査団として気づいた点や調査後、現地の国包専門家の私信から知り得た点等を加味しつつ、若干のコメントを加えておく。

4－2　技術移転の対象者（カウンターパート）

日本側が技術移転しなければならない「イ」側の対象者は、まさに①の教官に対してである。ミニッツ第5条において、チプタカリア総局長は、日本人専門家1名に対し最小3名のフルタイムカウンターパートをつけるとしている。このカウンターパートがセンターの教官となるべき人と考えられる。

現在日本から派遣されている水道短期専門家3名のカウンターパートとして指名されている人がおり、この人達がプロ技協の正式発足後どうなるかは不明であるが、彼らの中からも将来センターの教官として独り立ちできる人が1人でも多く現われることが望まれる。また、現在彼らはフルタイムのカウンターパートではなくチプタカリアとの兼務となっているが、もしプロ技協発足後の日本人専門家に対するカウンターパートとして指名されるならば、彼らをフルタイムとすべきことは当然である。

カウンターパート最少3名という数については、各日本人専門家に対する人数と考えるときは十分という答えが返ってくるかもしれないが、各コースに日本側から派遣できる長期専門家は1名が限度とすれば、各コースに最少3名というふうにも考えられる。後者の解釈でいけばコースに盛り込まれるべき内容にもよるが、3名では少な過ぎる惧れがある。R／D時においてこの点はもっと詰める必要がある。

しかしながら、単に数が多ければよいというものでもない。技術移転の対象者としては、それを吸収し得る十分有能なカウンターパートであるべきことは言うまでもない。

4－3　技術移転の方法

カウンターパートに対する技術移転を図るには講義形式による方法もあり得るが、これでは通り一ぺんで終わる危険性が高く、実効ある技術移転は期待できない。これよりはむしろman to man に近い形で時間をかけて教え込んでいくほうが効果的であり、また現実的と考えられる。

その際、様々な訓練設備や機材は有力な道具となろう。これらは元来、訓練生の訓練のために整備されたものではあるが、教官の技術移転に際しても、それに劣らず重要な役割を果たし得ると考えられる。

また、②のカリキュラム・シラバスの作成や、③の教材（テキスト）作成及び教具の選定、調達等に際しても、日本人専門家だけがやるのではなく、常に「イ」側カウンターパートを巻き込んで一緒に考え、意見を出し合い、その中で作業を分担させていくやり方をとるべきであると考える。

出来上がったものを受けとるだけの一方通行的なやり方は、日・イ双方とも厳に慎まなければならない。

しかしながら以上のコメントとは別に、日本人専門家が一般訓練生を相手に、あるコースの講義を担当するということは十分あり得るわけであり、これはこれで十分効果的な技術移転方法であることは明らかであろう。要は、このような講義のみによる技術移転では本当に必要な人材が育成できたかどうかの把握が困難であり、技術移転の真のねらいが達成できない。

4－4　技術移転の内容――上級コースの意味付け――

ミニッツ第3条において「チプタカリア総局長とＪＩＣＡ調査団は、下記の5つの上級訓練コースを実施することで同意した」としているが、"上級"（advanced）の意味について、今回のミニッツにおいて確定したわけではない。

ＴＯＲ（1989年改訂）には、昭和63年のＪＩＣＡレポート（基本設計調査報告書）にある上級コースの訓練計画がそのままの形で掲載されているが、基礎コースとの間の明確な線引きは見い出されない。

現在日本から派遣されている専門家の目からすると、「イ」側でこれまで独自に実施してきており、また、その延長として現在実施しているコースは全て基礎的コースであり、また今後も、「イ」側独自でこの延長線上から外れて上級コースと呼べるようなものを意識的に新たに企画・実施する動きはないものと考えられる。

タイの場合では「独自コース」に対しての「（日本側）協力コース」となっているが、インドネシアでは「基礎コース」に対しての「上級コース」なので、単に日本側が協力するから「上級」なのだ、ではなく、そこに何かもう1つ内容的な意味で、ここが基礎と違うのだという点を明らかにする必要があろう。

上級コースの位置付け、内容についてはＲ／Ｄへ向けてのこれからの準備作業の中で十分詰めておく必要があり、「イ」側に対しても、これについての考え方を打診しておくことが望ましい。

4－5　予算措置

「訓練センターにもっと予算を」とバペナスに要請すると、すぐにディセントラリゼーションという言葉が返ってくる。ディセントラリゼーションは行政の進んだ分野ではそれなりに効率的な方法と思われるが、水道にせよ、環境衛生にせよ、その水準はまだまだ相当遅れており、特に環境衛生の立ち遅れははなはだしい。このような段階では中央主導型の人材育成が最も効率的と考えられる。

またディセントラリゼーションは人も予算も地方に十分備わっていることが前提であるが、現実には地方は苦しい財政運営を余儀なくされている。

研修生のトレーニングの参加費用についても、地方の一般財源からの支出によるしかない環

境衛生分野については、特に国からの援助措置が必要と考えられ、今回の事前調査においても強く要請したところであるが、今後も引き続き国に対し要請していくべきであろう。

5. 環境衛生分野における技術移転計画の一試案

(1) 技術移転計画

生活廃棄物コースには幾つかの主要内容が含まれているが、訓練の実施にあたっては主要内容（処理計画、固形廃棄物の収集・輸送／埋立処理分／中間処理、生活排水・し尿の個別処理／地域処理、浄化槽汚泥処理等）について「イ」国の要望に沿った訓練コースを設定するのが適当であろう。

技術移転計画の実施工程は次の手順になると思われる。

① 訓練コースカリキュラム・スケジュールの作成 ┐
② 教材作成 ┘ 準備
③ 訓練実施

本技術移転計画の実施にあたっては、訓練実施の主体となる教官の確保方法について詰めておく必要があろう。

(2) 日本人専門家の派遣

生活系廃棄物処理コース担当の長期専門家を例えば１名とすると、カウンターパートは最少で３名である。３名として、この人達に訓練コースの責任者を担当してもらう。

このような体制で前項(1)の技術移転計画に基づいて短期専門家を計画的に派遣する。

(3) カウンターパートの日本での研修

生活系廃棄物処理コースのカウンターパートを同時に単年度で受け入れる方法と訓練コース主分担者を順次受け入れる方法がある。受け入れ側の効率を考えると前者がよいが、技術移転計画との整合等もあるので、検討が必要である。

附　　属　　資　　料

附属資料1. ミニッツ

MINUTES OF MEETING

BETWEEN

THE JAPANESE PRELIMINARY SURVEY TEAM

AND

DIRECTORATE GENERAL OF HUMAN SETTLEMENTS
MINISTRY OF PUBLIC WORKS OF THE REPUBLIC OF INDONESIA

ON THE PROJECT TYPE TECHNICAL COOPERATION

FOR

WATER SUPPLY AND ENVIRONMENTAL SANITATION TRAINING CENTER

The Japanese Preliminary Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr.Isamu YOKOTA visited Indonesia from the 5th July to the 13th July 1990 for the purpose of preliminary survey for Water Supply and Environmental Sanitation Training Center (hereinafter refferred to as "the Training Center"). The members of the team is shown Annex I.

During their stay in Indonesia the team exchanged views and had a series of discussions with the Indonesia party concerned. The list of the Indonesian party is shown in Annex II.

As a result of the discussions, the main agreements of both parties were as follows :

1. Both Directorate General of Human Settlements (hereinafter reffered to as "DGHS") and JICA agreed to implement the project-type technical cooperation for the Training Center.
   The project consists of the following components :
   - to dispach experts
   - to train counterpart personnels
   - to provide equipment

2. The duration of the technical cooperation for the Training Center project will be covering the period of five (5) years.

3. Both DGHS and JICA parties agreed to establish five (5) advanced training courses in the Training Center project, as follows :
   The courses contents are shown in Annex III.
   (1) Water Supply Planning and Design
   (2) Water Purification and Quality Control
   (3) Pipeline Installation and Maintenance
   (4) Mechanical, Electrical Installations and Maintenance
   (5) Domestic Waste Management (excluding public sewerage system)

4. DGHS will be responsible for the local cost of the implementation of the project including maintenance and running cost.

5. DGHS will provide the Training Center's facilities for implementing the project.

6. DGHS will assign the full-time counterpart personnels (minimum three (3) for each expert) and JICA agreed to train some of the counterpart personnels in Japan.

7. JICA will dispacth long-term and short-term experts during the cooperation period.

8. JICA will provide necessary equipment for the Training Center's activities.

9. Both DGHS and JICA parties agreed to establish "Joint Committee" for the smooth and effective implementation of the Training Center project. The organization and the members of the committee are shown in Annex IV. The main roles of the Joint Committee are confirmation of annual training programme and evaluation of training activities.

Done and signed in Jakarta on July 12,1990

For the Government of Japan	For the Government of the Republic of Indonesia
横田勇	
Mr. ISAMU YOKOTA Leader The Preliminary Survey Team Japan International Cooperation Agency	Ir. SOENARJONO DANOEDJO Director General of Human Settlements Ministry of Public Works

THE PRELIMINARY SURVEY TEAM

1. Mr. Isamu YOKOTA	Chief Engineer, Sizuokaken Ohigawa Water Supply Authority
2. Mr. Kentaro YAGOME	Director, Japan Environmental Sanitation Center
3. Mr. Hisao ISHII	Chief Engineer, Water Supply Division, Kyoto Municipal Waterworks
4. Mr. Hiroshi YAMADA	Chief, Water Supply Operation Center, Bureau of Waterworks, Tokyo Metropolitan Government
5. Mr. Shigeto KAWAKAMI	First Technical Cooperation Division, Social Development Cooperation Department, JICA

Annex II.

THE LIST OF THE INDONESIAN PARTY

1. IR. SOENARJONO DANOEDJO	: Director General of Human Settlements (Cipta Karya)
2. DRS. SAAD BASAIB, MSc	: Head of Bureau Social Welfare and Housing, Bappenas
3. IR. DARMAWAN SALEH	: Director of Environmental Sanitation, Directorate General of Human Settlements
4. IR. SOESANTO MERTODININGRAT	: Director of Water Supply and Environmental Sanitation Training Center, Bekasi.
5. IR. PRIJONO SALIM, DIPL.SE	: Head of Sub-Directorate Foreign Aid Administration, Directorate of Programme Development
6. IR. TRI HARSONO, MSC	: Head of Sub-Directorate Technical Development, Directorate of Water Supply.
7. IR. SRI REDZEKI	: Head of Sub-Directorate Technical Development, Directorate of Environmental Sanitation
8. DRS. F.W. ADAM	: Staff member from Bureau of Social Welfare and Housing, Bappenas
9. DRS. FREDDY TULUNG, MSC	: Staff member from Bureau of Social Welfare and Housing, Bappenas
10. DRS. INDRIJATAMA	: Staff member from Bureau International Cooperation, Ministry of Public Works

11. IR. OBRIAN SARAGIH	: Acting of Head of Section Bilateral Aid, Sub-Directorate of Foreign Aid Administration
12. IRVAN JR, BRE	: Head of Section International Affairs Sub-Directorate Foreign Aid Administration
13. IR. WIDYANTO A, Dipl. SE	: Head of Section Guidance and Management Development, Sub-Directorate of Technical Development, DWS
14. IR. TITO MURBAINTORO	: Staff member from Training Division, Directorate General of Human Settlements
15. DRS. SOEDJOKO	: Head of Administration, Training Center, Bekasi
16. IR. SUSANTO S, Dipl.SE	: Staff member from Sub-Directorate Technical Development, DWS
17. IR. DWI MEINITA	: Staff member from Sub-Directorate Foreign Aid Administration

ANNEX III.

MAIN SUBJECTS OF THE TRAINING COURSES

1. Water Supply Planning and Design

   1. Planning of total water supply system and feasibility study
   2. Facility planning and supervision of designing works
   3. Planning and design of distribution system

2. Water Purification and Quality Control

   1. Operation of water purification facilities in conformity with raw water quality
   2. Examination of raw water and purified water quality
   3. Water quality control from health aspect

3. Pipeline Installation and Maintenance

   1. Pipe laying including jointing and valve installation
   2. Maintenance and repairment of water pipelines
   3. Leakage survey

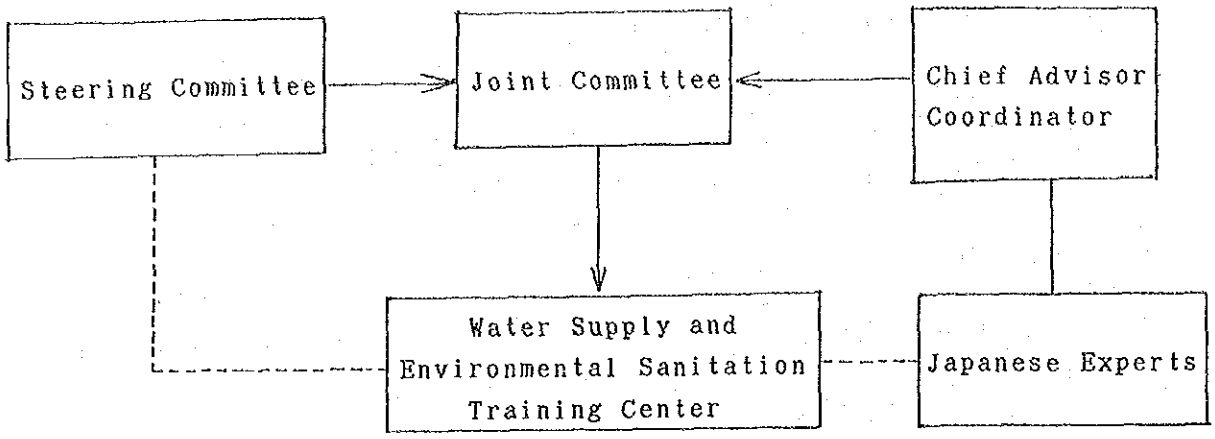
4. Mechanical and Electrical Installations and Maintenance

   1. Structure, function, operation and maintenance of mechanical installations
   2. Structure, function, operation and maintenance of electrical installations

5. Domestic Waste Management (excluding public sewerage system)

   1. Planning of domestic waste disposal system
   2. Collection, transportation, treatment and final disposal of solid wastes (including operation and maintenance)
   3. Wastewater/night soil management in communities and individual households (including operation and maintenance)

THE ORGANIZATION AND THE MEMBERS OF THE JOINT COMMITTEE



Steering Committee :

Chairman	: Director General of Human Settlements
Members	: Secretary of Direct. General
	Director of Programme Development
	Director of Water Supply
	Director of Environmental Sanitation
	Director of Water Supply and Environmental Sanitation Training Center
	Chief of Center for Education and Training (Ministry of Public Works)

Joint Committee :

Chairman	: Director General of Human Settlements
Members	: Steering Committee Members
	Chief Advisor
	Coordinator
Observers	: Representative, Japanese Embassy
	Representative, JICA Office
	JICA Experts

Japanese Experts :

Chief Adviser (Team Leader)
Coordinator
Experts

附属資料2. 調査要望事項

T E R M S O F R E F E R E N C E

PROJECT TYPE TECHNICAL COOPERATION
FOR
WATER SUPPLY AND ENVIRONMENTAL SANITATION
TRAINING CENTER

SEPTEMBER 1987
AUGUST 1988 (REVISED)
JULY 1989 (REVISED)

Executing Agency

MINISTRY OF PUBLIC WORKS
DIRECTORATE GENERAL OF HUMAN SETTLEMENTS

CONTENTS

Items :	Page
Project Digest	1
TERMS OF REFERENCE	4
I. BACKGROUND AND SUPPORTING INFORMATION	4
1. Justification of Project	4
2. Project Title	6
2.1. Project Title	6
2.2. Scope of Works	6
1) Dispatch of Japanese Experts	7
2) Provision of Equipment and Material	8
3) Training of Counterparts in Japan	8
II. OBJECTIVES OF THE PROJECT	8
1. Immediate Objectives	8
2. Long-range Objectives	10
3. Institutional Framework	11
4. Government Follow-up	13
III. PLAN OF OPERATION	14
IV. EXTERNAL AND GOVERNMENT INPUT	14
1. External Input	14
1.1. Dispatch of Japanese Experts	14
1.2. Provision of Equipment and Material	15
1.3. Training of Counterparts in Japan	15
2. Government Input	16
IMPLEMENTATION TIME SCHEDULE	17
Table of Training Courses	19
A N N E X	A-1

PROJECT DIGEST
(Technical Assistance Proposal)

1. Project title : Project Type Technical Cooperation for Water Supply and Environmental Sanitation Training Center.

2. Location : Water Supply & Environmental Sanitation Training Center - Jakarta (Bekasi), Indonesia

3. Executing Agency : Directorate General of Human Settlements, Ministry of Public Works.

4. Objectives :
   - to provide optimum training guidelines and materials for water supply and environmental sanitation sector, and develop standard instruction methods and materials to train instructors.
   - to advice and assist Indonesian counter parts concerning training plan in detail, and method for training courses which are implemented for the Indonesia training staff of the center. Also, advice will be given on planning and implementation of training programs as a whole, with short-term seminars conducted for the Indonesia training staff.
   - to aid technical transfer to Indonesian counterparts through dispatch of Japanese experts to Indonesia and of Indonesian trainees to Japan.

5. Project Description :
   - to prepare the most suitable training guidelines for water supply and environmental sanitation sector.
   - to produce the standard "modular" materials according to the training guidelines for water supply and environmental sanitation sectors.

- to develop Indonesian counterparts and personnel in conducting the courses by means of furnishing the center with Japanese experts.

- to prepare fellowships for Indonesia's counterparts and personnel to Japan and provision of equipment from Japan.

6. Scope of Assistance Requested : The technical cooperation will be provided for five years after the completion of training center facilities (FY 1989/1990).

1) Dispatch of Japanese Experts

Long term provision of experts : (1 each)

- Team Leader
- Expert for water treatment
- Expert for pipeline installation and maintenance
- Expert for mechanical installation
- Expert for electrical installation
- Expert for water quality
- Expert for solid waste disposal
- Expert for solid waste collection and transportation
- Expert for night soil treatment
- Coordinator

Short term provision of experts (1 each making 5 visits)

- 1 Expert for water supply management
- 1 Expert for planning and design for water supply
- 1 Expert for instrumentation
- 1 Expert for environmental sanitation management
- 1 Expert for solid waste planning
- 1 Expert for solid waste treatment
- 1 Expert for sanitary treatment and disposal

2) Provision of Equipment and Material : Equipment and materials which are necessary for the center's activities.

TERMS OF REFERENCE

I. BACKGROUND AND SUPPORTING INFORMATION

1. Justification of Project

1.1. Water supply and environmental Sanitation is absolutely essential to every human life. However, we have to pour a lot of energy and effort to produce and keep clean water and healthy environment. Therefore, we have been trying to solve our water and sanitation problems within the frame of our tradition and local conditions. Water supply and environmental sanitation in Indonesia have been continually improved through construct water supply facilities together with environmental sanitation development. Our target is to provide clean, drinking water and good environmental sanitation everywhere in indonesia with necessary measures.

1.2. The Directorate of Water Supply and the Directorate of Environmental Sanitation, Directorate General of Human Settlements, Ministry of Public Works, are responsible for the activities of the water supply and environmental sanitation project offices in provinces during construction period. Once implementation of water supply has been finished, the day-to-day operation and maintenance are taken over by regional water enterprises (PDAMs) which are the responsibilities of the Local Government. For environmental

3) Training of Counterparts in Japan : Annually eleven counterparts (Water Supply: 6, Environmental Sanitation : 5) will be dispatched to Japan during the period of technical cooperation.

Estimated Cost :

a. Experts services 670 m.m.	:	US$. 6,700,000.00
b. Fellowship 165 m.m.	:	US$. 825,000.00
c. Equipment	:	US$. 2,500,000.00
Total Cost	:	US$.10,025,000.00

Government Inputs US$.226,000.00 (Rp.400,000,000.00)

7. Related to Project Aid : Japanese Grant Aid project named "The Project for the Construction of the water supply and Environmental Sanitation" Training Center (JTA -150)"

sanitation projects, operation and maintenance are done by technical departments of the Local Government.

1.3. The success of every development project depends not only on financial aspects, but also on engineering and technical know-how and manpower. Water Supply and environmental sanitation sectors are not exception. To obtain and upgrade the quality and quantity of manpower in water supply and environmental sanitation, the Water Supply and Environmental Training Center, which is now under construction in Bekasi where is 30 km east of Jakarta, with Japanese Grant Aid Cooperation will play a very important roll actually. Directorate General of Human Settlements intends to utilize fully its facilities to train every level officials from director to technician.

2. Project Title

2.1. Project Title : Project Type Technical Cooperation for Water Supply and Environmental Sanitation Training Center.

This project is requested to get technical cooperation for training activities of the Water Supply and Environmental Sanitation Training Center, which is under construction with Japanese Grant Aid. This center is located Bekasi where is 30 km east of Jakarta, and has two functions, which are "center for centers" in water supply and environmental sanitation subsectors and "regional center".

2.2. Scope of Works

The technical cooperation is requested to be provided for five years after the completion of training center construction.

The main objectives of the Project-Type technical Cooperation Program are :

- to provide optimum training guidelines and materials for water supply and environmental sanitation sector, and develop standard instruction methods and materials to train instructors.

- to advice and assist Indonesian counterparts concerning training plan in detail, and method for training courses which are implemented for the Indonesia training staff of the center. Also, advice will be given on planning and implementation of training programs as a whole, with short-term seminars conducted for the Indonesia training staff.

- to aid technical transfer to Indonesian counterparts through dispatch of Japanese experts to Indonesia and of Indonesian trainees to Japan.

Service rendered through Project-type Technical Cooperation is as follows :

1) Dispatch of Japanese Experts

Long term provision of experts : (1 each)

- Team Leader
- Expert for water treatment
- Expert for pipeline installation and maintenance
- Expert for mechanical installation
- Expert for electrical installation
- Expert for water quality
- Expert for solid waste disposal
- Expert for solid waste collection and transportation
- Expert for night soil treatment
- Coordinator

Short term provision of experts : (1 each making 5 visits)

- Expert for water supply management
- Expert for planning and design for water supply
- Expert for instrumentation
- Expert for environmental sanitation management
- Expert for solid waste planning
- Expert for solid waste treatment
- Expert for sanitary treatment and disposal

2) Provision of Equipment and Material :

Equipment and materials which are necessary for the center's activities.

3) Training of Counterparts in Japan :

Annually eleven counterparts (Water Supply: 6, Environmental Sanitation : 5) will be dispatched to Japan during the period of technical cooperation.

II. OBJECTIVES OF THE PROJECT

1. Immediate Objectives

1.1 The project period will run for 5 years, starting in 1990. The required facilities, equipment, materials, and training guidelines will be developed over this period.

1.2. During this 5-year period, training will be provided to 2/3 of the personnel requiring training in the subject fields.

1.3. Details by sub-sector are as follows :

a) Water supply:

* to provide training to about 6,000 persons annually
* to secure and train qualified teaching staff
* to provide, by means of the small-scale water treatment facility, training in operations and management, particularly in chemical dosing control and the backwash of filters
* to provide training in techniques for controlling water leakage and preventing leakage
* to provide training in physico-chemical and biological tests for water quality
* to provide training in water meter reading and installation

b) Environmental sanitation :

* to provide training courses to about 4,500 persons annually
* to secure talented managers for the national and local governments in the areas of planning, administration, and finance

* to improve the abilities and skills of these managers
* to propagate knowledge of environmental sanitation among local communities relative to the development, operation, and management of facilities incorporating low-cost sanitary technology

2. Long-range Objectives

The main Long-range objectives are :

to provide optimum training guidelines and materials for water supply and environmental sanitation sector, and develop standard instruction methods and materials to train instructors.

- to advice and assist Indonesian counterparts concerning training plan in detail, and method for training courses which are implemented for the Indonesia training staff of the center. Also, advice will be given on planning and implementation of training programs as a whole, with short-term seminars conducted for the Indonesia training staff.

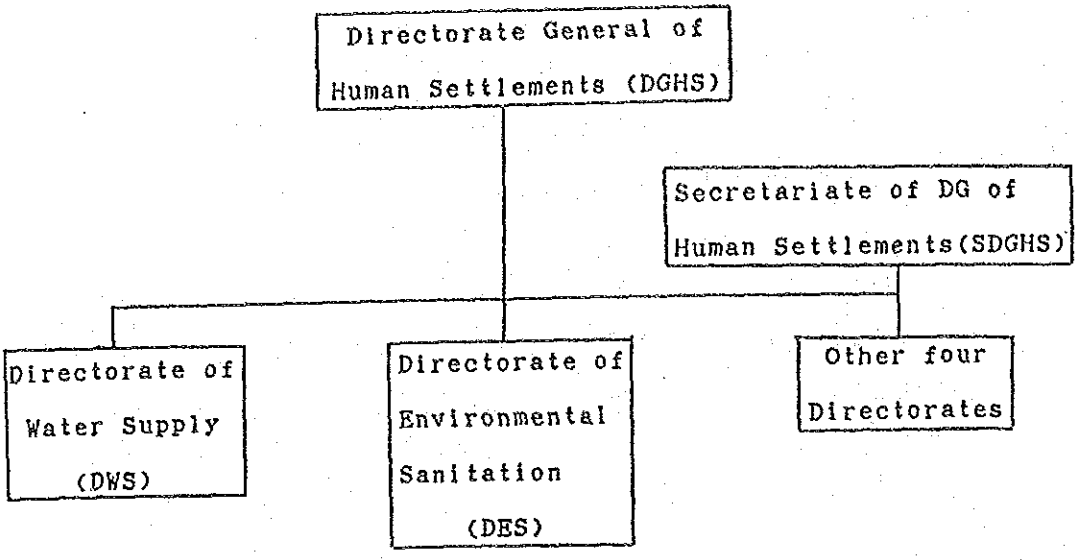
- to aid technical transfer to Indonesian counterparts through dispatch of Japanese experts to Indonesia and of Indonesian trainees to Japan.

3. Institutional Framework

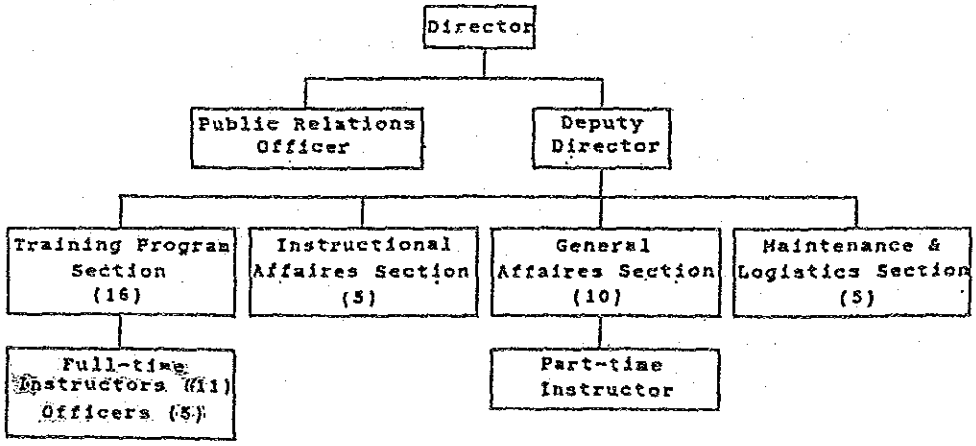
3.1. The center will be operated as an organization of the Directorate General of Human Settlements in the Ministry of Public Works and positioned under the justification of the Training Section of the Directorate General.

3.2. Operation of the Center will be directed by an Executive Board to be formed for this purpose, under the chairmanship of the Director General, who will be responsible executive for the Center. The executive Board will also include the Secretary General of Human Settlements and Directors of Programme Development, Water Supply and Environmental Sanitation.

3.3. Institutional chart of Directorate General of Human Settlements is as follows :



3.4. Programmed institution for the Training Center is as follows, and the Director of the Training Center should be under the DGHS and have close connection with SDGHS, DWS and DES.



4. Government Follow-up

4.1 The Directorate General of Human Settlements is proceeding its Human Resources Development (HRD) programme continuously. HRD in the water supply and environmental sanitation sector is a complex activity. It involves not only training of individual water and environmental sanitation enterprise staff, but also address development of organization such as of PDAMs and BPAMs organization. The staff who are well-trained, cannot function effectively, unless they can get support from the organization around them. Adding to enterprise staff, a number of other groups must be considered, whose activities are related to the water supply and environmental sanitation sector, e.g. consultants, contractors, local government officials. HRD for all these groups, must be well-planned and well-time, and based on actual needs, if it should to be done effectively and efficiently.

4.2. Under this circumstances, optimum training guidelines and materials for trainee, and standard instruction methods and materials to train instructors are really needed and would be highly utilized for future HRD activities.

4.3. Buildings and workshops are under construction with the support of Japanese Grant Aid project, and the construction will be completed until the end of this fiscal year.

III. PLAN OF OPERATION

The proposal on training programs for water supply and environmental sanitation sector will be classified into 2 courses, general and advanced course which can be summarized as follows :

i) Training Courses

It is summarizing the various training courses of Water Supply and Environmental Sanitation sector to be offered at the center together with maximum enrollments and course duration. (Table 1 & 2)

ii) Course Description, Methods and Trainees (see ANNEX)

IV. EXTERNAL AND GOVERNMENT INPUT

1. External Input

1.1. Dispatch of Japanese Experts

Long term provision of experts : (1 each)

- Team Leader
- Expert for water treatment
- Expert for pipeline installation and maintenance
- Expert for mechanical installation

- Expert for electrical installation
- Expert for water quality
- Expert for solid waste disposal
- Expert for solid waste collection and transportation
- Expert for night soil treatment
- Coordinator

Short term provision of experts : (1 each making 5 visits)

- Expert for water supply management
- Expert for planning and design for water supply
- Expert for instrumentation
- Expert for environmental sanitation management
- Expert for solid waste planning
- Expert for solid waste treatment
- Expert for sanitary treatment and disposal

1.2. Provision of Equipment and Material :

Equipment and materials which are necessary for the center s activities.

1.3. Training of Counterparts in Japan :

Annually eleven counterparts (Water Supply: 6, Environmental Sanitation : 5) will be dispatched to Japan during the period of technical cooperation.

2. GOVERNMENT INPUTS

2.1. Counterparts, from the Government of Indonesia, of good commands of English clerks and vehicles for the counterparts contributed to the project will be in accordance with the Government agreement.

2.2. The Government of Indonesia (GOI) provides office space with furnitures, and to bear its running costs including water, electricity and telephone Charges.
In addition, GOI provides necessary stationeries and other materials which are locally available.

2.3. Cost of the Government Inputs is approximately :
US$.226,000.00 (Rp.400.000.000,00)

IMPLEMENTATION TIME SCHDULE

FISCAL YEAR		1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
GRANT AID	E/N								
	DETAIL DESIGN	—							
	CONSTRUCTION								
	EQUIPMENT		—						
PROJECT TYPE TECHNICAL COOPERATION	CONTERPARTS								
	TRAINING								
	1.WATER SUPPLY GENERAL COURSE								
	A.DIRECTORS			--- --	--- --	--- --	--- --	--- --	--- --
	B.CHIEFS			- -- - -	- -- - -	- -- - -	- -- - -	- -- - -	- -- - -
	C.INSTRUCTORS			-	-	-	-	-	-
	D.TECHNICIANS			-- -	- -- -	- -- -	- -- -	- -- -	- -- -
	2.WATER SUPPLY ADVANCED COURSE								
	A.WATER QUALITY ANALYSIS			--- --	--- --	--- --	--- --	--- --	--- --
	B.WATER TREATMENT			- --	- --	- --	- --	- --	- --
	C.ELECTRIAL/MECHANICAL			- --	- --	- --	- --	- --	- --
	D.DISTRIBUTION/HYDRAULICS			------ -	------ -	------ -	------ -	------ -	------ -
	3.ENVIRINMENTAL SANITATION (ES) GENERAL COURSE								
	A.SOLID WASTE			- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
	B.NIGHT SOIL			--- -	--- -	--- -	--- -	--- -	--- -
	4.ES ADVANCED COURSE								
	A.SOLID WASTE			- ---	- ---	- ---	- ---	- ---	- ---
	B.NIGHT SOIL			-	-	-	-	-	-

FISCAL YEAR		1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
PROJECT TYPE TECHNICAL COOPERATION									
	1.LONG TERM EXPERTS								
	A.TEAM LEADER								
	B.WATER TREATMENT								
	C.PIPELINE INST. & MAIN.								
	D.MECHANICAL INST.								
	E.ELECTRICAL INST.								
	F.WATER QUALITY								
	G.SOLID WASTE DISPOSAL								
	H.SOLID WASTE COLLEC. & TRANS.								
	I.NIGHT SOIL								
	J.COORDINATOR								
	2.SHORT TERM EXPERTS								
	A.WATER SUPPLY MANAGEMENT			--	--	--	--	--	
	B.WATER SUPPLY PLAN. & DESIGN			--	--	--	--	--	
	C.INSTRUMENTATION			--	--	--	--	--	
	D.ES MANAGEMENT			--	--	--	--	--	
	E.SOLID WASTE PLANNING			--	--	--	--	--	
	F.SOLID WASTE TREATMENT			--	--	--	--	--	
	G.SANITARY TREAT. & DISPOSAL			--	--	--	--	--	
	PROVISION OF EQUIPMENT			---	---	---	---	---	
	COUNTERPARTS TRAINING IN JAPAN								

Table -1 Training Courses of Water Supply Division

Section	Courses	Capacity (pers.)	Duration (week)
	General Courses		
	1. General Manager	20	2+2
Directors	2. Technical Director	20	2+2
	3. AdministrativeDirector	20	2
	4. Bookkeeping Sec.	20	2
	5. Production Sec.	20	2
	6. Distribution Sec.	20	2
Chiefs of	7. Planning/Supervision Sec.	20	2
Sections	8. Workshop/Maintenance Sec.	20	2
	9. Customer Relations Sec.	20	2
	10. Finance/Budget Sec.	20	2
	11. Gen. Administration Sec.	20	2
	12. Part-time Instructor	20	1
Instructors	13. Full-time nstructor	20	1
	14. Training Officer	20	1
	15. Pipe laying Skill Development	10	2
Technicians	16. Electrical Skill Development	10	2
	17. Mechanical Skill Development	10	2
	18. Unaccouted Water control S. D.	10	2
	Advanced Courses		
	1. Physio-Chemical Analysis	10	4
Water	2. Bacteriological Analysis	10	4
Quality	3. Heavy Metals Analysis	10	4
	4. Micro Organic Substances Anal	10	8
Water	5. Water Treatment Technology	10	8
Treatment	6. Water Parameters Technology	10	4
Elec./Mech.	7. Water Treatment Technology	10	2
Technology	8. Water Parameters Technology	10	2
	9. Pipe laying Technology	10	2
Distribution	10. Leakage Control Technology	10	4
Hydraulicy	11. Watermeter Testing Technology	10	2
	12. Design/ Distribution System	10	3

Table -2 Training Courses of Environmental Sanitation Division

Section	Courses	Capacity (pers.)	Duration (week)
	General Courses		
	1. Freshman Course	20	1
Solid Waste	2. Supervisory Manager Course	20	2
	3. Planner Course	20	3
	1. Freshman Course	20	1
Night Soile	2. Supervisory Manager Course	20	2
	3. Planner Course	20	3
	Advanced Courses		
Solid Waste	1. Snitary Landfill Course	10	3
	2. Collection & Transportation C.	10	3
Night Soil	3. Night Soil Disposal Course	10	3

Jakarta, 29th July 1989

Ministry of Public Works

Directorate General of Human Settlements

Director of Environmental Sanitation

Ir. Darmawan Saleh

NIP. 110012007

A N N E X

Course Descriptions, Methods, and Trainees

1) General Courses in the Water Supply Division

a) Courses for Directors

Course for heads of water enterprises

Description: Acquisition of general knowledge of administration, finance, technology, and personnel control in the management of water supply enterprises

Methods: Lectures, audio-visual, exercises, discussion, inspection tours

Trainees: Heads of water enterprises from around the country; heads of branch offices in the Jakarta area

Technical Director Course

Description: Understanding of overall technological operations in water supply and of the manager's role therein

Methods: Audio visual, exercise, discussion, field trips, practical training

Trainees: Technical directors of water supply enterprises around the country and heads of technical sections of enterprises branches in the Jakarta RTC area

Administrative Director Course

Description: General knowledge of administration, centering on financial and budgetary management, personnel control, and operations of water supply enterprises; understanding of the manager's role therein

Methods: Lectures, audio-visual, exercise, discussion

Trainees: Administrative directors in water supply enterprises throughout the country

b) Courses for Managerial Staff

Course for chiefs of bookkeeping sections

Description: Knowledge of methods of bookkeeping in water supply enterprises; understanding of the role of section chiefs in this area.

Methods: lectures, audio-visual, exercise, discussion

Trainees: Chiefs of bookkeeping sections and bookkeepers in water enterprises within the Jakarta RTC area

Course for Chiefs of Treatment Sections

Description: Knowledge and technology related to construction, operation, management, and budgetary requests in connection with treatment facilities; understanding of the role of section chief

Methods: Lectures, audio-visual, exercise, practice

Trainees: Chiefs of treatment sections and heads of production sub-sections in branch offices of enterprises within the Jakarta RTC area

Course for Section Chiefs in Water Distribution Sections

Description: knowledge and techniques of leak detection procedures in water distribution networks; construction and management of distribution facilities; manager attitudes

Methods: lectures, audio-visual, exercise, practice

Trainees: Chiefs of water distribution sections and heads of distribution sub-sections in branch offices of water enterprises in the Jakarta RTC area

Course for Chiefs of Planning and Supervisory

Description: Knowledge and technology relating to planning and construction supervision of water supply facilities; manager attitudes

Methods: Lectures, audio-visual, exercises, practical training

Trainees: Chiefs of planning and construction sections of enterprises within the Jakarta RTC area

Course for Chiefs of Workshop and Maintenance Sections

Description: Knowledge, technology, and manager attitudes in the maintenance and repair of water supply facilities and equipment

Methods: Lectures, audio-visual, exercises, practice

Trainees: Chiefs of workshop and maintenance sections and heads of laboratory sub-sections in water enterprises within the Jakarta RTC area

Course of Chiefs of Public Information Sections

Description: Knowledge and management attitudes regarding public relations activities to provide better understanding of water use among customers

Methods: Lectures, audio-visual, exercises, discussion

Trainees: Chiefs of customer relations sections in water supply enterprises plus IKK project chiefs in the Jakarta RTC area

Course for Chiefs of Finance and Budget Sections

Description: Knowledge of budgetary planning and controls and financial reports

Methods: Lectures, audio-visual, exercises

Trainees: Chiefs of accounting sections, heads of finance and administrative sub-sections of branch offices, and IKK project chiefs in the Jakarta RTC area

Course for Chiefs of General Administration Sections

Description: Knowledge and managerial attitudes regarding general and personnel administration in water supply enterprises

Methods: Lectures, audiovisual, exercises

Trainees: Chiefs of general administration sections and IKK project chiefs within the Jakarta RTC area

c) Courses for Training Officers:

Course for Part-time Instructors

Description: Training techniques for part-time instruction at training centers

Method: Lectures, audio-visual, exercises, discussion

Trainees: Persons intending to be qualified as a part-time instructor for training centers-comprising engineers of consulting and construction firms and officers of local governments around the country

Course for Full-time Instructors

Description: Training techniques for full-time instruction at training centers

Methods: Lectures, audio-visual, exercises, discussion

Trainees: Persons intending to be qualified as a full-time instructor who are employees of consulting firms and local governments around the country; prerequisite: completion of course for part-time instructor

Course for Training Officers:

Description: To develop officers to assist the training effort of the Center in their respective water supply enterprises by preparing plans for the dispatch of staff to the Center's programs

Methods: Lectures, audio-visual, exercises, discussion

Trainees: Employees of water supply enterprises throughout the country who are to be given training responsibilities

d) Courses for Technicians

Skill Development Course for Pipelayers

Description: Knowledge and skills of pipelaying for transmission and distribution pipes

Methods: Lectures, pipelaying workshop training, and outdoor training

Trainees: Pipelayers in charge of water pipe construction work in the Jakarta RTC area (employees of enterprises and contractors; construction supervisors of IKK projects

Skill Development Course for Electricians

Description: Knowledge and skills required for the operation and maintenance of electrical installations in water supply facilities

Methods: Lectures plus audio-visual, practical training at electrical, mechanical and pump workshops,outdoor exercises

Trainees: Treatment plant operators and electricians in the Jakarta RTC area

Skill Development Course for Mechanics

Description: Knowledge and skill required for the operation and maintenance of mechanical installations in water supply facilities

Methods: Lectures plus audio-visual, practical training at electrical, mechanical, and pump workshops, outdoor exercises

Trainees: Treatment plant operators and mechanics in the Jakarta RTC area

Skill Development Course for Unaccounted Water Control

Description: Knowledge and skill required to prevent leakages in water distribution networks

Methods: Lectures plus audio-visual, workshop exercises, practical training through the leakage survey yard

Trainees: Leakage controllers and inspectors in the Jakarta RTC area

2) Advanced Courses in the Water Supply Division

a) Technical Course on Water Quality Analysis

Course on Physio-chemical Analysis

Description: Specialized knowledge and technology on physio-chemical analysis of raw water, treated water, and hydrant water

Methods: Lectures plus audio-visual, computer training, laboratory training, practical outdoor training

Trainees: Engineers and technicians concerned with physio-chemical water analysis attached to water treatment or water quality testing sections of water enterprises around the country

Course on Bacteriological Analysis

Description: Specialized knowledge and technology on bacteriological parameter testing of raw water, treated water, and hydrant water

Methods: Lectures plus audio-visual, computer training, laboratory training, outdoor training

Trainees: Engineers and technicians concerned with water testing for bacteria attached to water treatment or water quality testing sections of water enterprises across the country

Course on Heavy Metal Analysis

Description: Specialized knowledge and technology on conducting analyses for heavy metals in raw water, treated water, and hydrant waters

Methods: Lectures plus audio-visual, computer training, laboratory training, practical outdoor training

Trainees: Engineers and technicians involved with heavy metals analysis for water attached to water quality testing sections in water enterprises throughout the country

Course on Micro-organic Substance Analysis

Description: Specialized knowledge and technology concerning analysis of micro-organic substances in raw water, treated water, and hydrant water

Methods: Lectures plus audio-visual, computer training, laboratory training, practical outdoor training

Trainees: Engineers and technicians involved in daily testing of water for organic substances attached to water quality testing sections of water enterprises across the country

b) Technical Courses on Water Treatment

Course on Water Treatment Technology

Description: Specialized knowledge and technology for water treatment

Methods: Lectures plus audio-visual, laboratory training, practical training at the water treatment workshop, outdoor training

Trainees: Engineers and technicians concerned with water quality control at water enterprises and certain operators concerned with the operation of water treatment plants around the country

Course on Water Parameter Technology

Description: Specialized knowledge and technology regarding water treatment parameters required for the operation of water treatment plants

Methods: Lectures plus audio-visual, laboratory training, training at the water treatment workshop, and outdoor training

Trainees: Engineers and technicians concerned with water quality control at water enterprises and certain operators concerned with the operation of water treatment plants around the country

c) Technical Courses on Electrical and Mechanical Technology

Electrical Facility Course

Description: Specialized knowledge and technology on electrical installations of water supply systems

Methods: Practical training at the electro-mechanical and pump workshops, outdoor training

Trainees: Electrical engineers concerned with the operation and maintenance of electrical/mechanical facilities at water enterprises throughout the country and electricians who have completed the skill development course

Mechanical Facility Course

Description: Specialized knowledge and technology on mechanical facilities in water supply networks

Methods: Practical training at electrical, mechanical, and pump workshops, outdoor training

Trainees: Mechanical engineers concerned with the operation and maintenance of electrical/mechanical facilities at water enterprises across the country and mechanics who have completed the skill development course

d) Technical Courses in Distribution Technology and Hydraulics

Course in Pipelaying Technology

Description: Specialized knowledge and technology for pipelaying of water transmission, distribution, and supply pipes

Methods: Practical training at the piping workshop and outdoor training

Trainees: Engineers involved in construction work on piping networks and pipelayers who have completed the skill development course

Course on Leakage Control Technology

Description: Specialized knowledge and technology concerning leakage detection and prevention

Methods: Practical training at the pump workshop, piping workshop, outdoor training in the leakage yard

Trainees: Engineers responsible for leakage control in water enterprises throughout the country; other technicians who have completed the skill development course for leakage control

Course on Water Meter Testing Technology

Description: Specialized knowledge and training in the area of water meters

Methods: Lectures plus audio-visual, practical training in the electrical, mechanical, and pump workshops, outdoor training

Trainees: Engineers and technicians attached to maintenance or distribution sections in water enterprises across the country

Course in Design/Distribution Systems

Description: Specialized knowledge and technology in the planning and design of systems and facilities for water distribution

Methods: Lectures plus exercises, computer training, outdoor training

Trainees: Engineers and technicians involved in the planning and design of water supply facilities at water enterprises throughout the country

3) General Courses in the Environmental Sanitation Division

a) Solid Waste Courses

Freshman Course

Description: Basic knowledge and technology required for solid waste management in local government

Methods: Lectures, practical training in workshops, outdoor training

Trainees: Individuals with less than 3 years' service in environmental sanitation services in local government

Supervisors' Course

Description: Knowledge and technology in the collection, treatment, and disposal of solid waste

Methods: Lectures plus audio-visual, exercises, workshop training, outdoor training

Trainees: Supervisory personnel concerned with management and operations for the treatment of solid waste in local government

Planners' Course

Description: Knowledge and training concerning the drafting of plans for the treatment of solid waste

Methods: Lectures plus audio-visual and exercises practical workshop training, outdoor training

Trainees: Supervisory personnel concerned with planning for solid waste management at local governments

4) Advanced Courses in Environmental Sanitation

a) Technical Courses on Solid Waste

Course on Sanitary Landfill Technology

Description: Specialized knowledge and technology on sanitary landfill for solid waste

Methods: Lectures, workshop training, analytical training, outdoor training

Trainees: Engineers and technicians concerned with sanitary landfill for solid waste in local governments throughout the country

Course on Collection and Transport Management

Description: Specialized knowledge and technology concerning operations and planning for the collection and transport of solid waste

Methods: Lectures, audio-visual, exercises, outdoor training

Trainees: Engineers and technicians concerned with the collection and transport of solid waste at local governments around the country

b) Course on Night Soil Disposal

Description: Specialized knowledge and technology regarding the collection, transport, and treatment of night soil

Methods: Lectures, audio-visual, exercises, practical analytical training, outdoor training

Trainees: Technicians involved in night soil treatment operations in local government